fréquence N réglable et d'amplitude U_m constante.
Lorsqu'on ajuste la fréquence N à la valeur **N_1=50Hz**
permet de visualiser les oscillogrammes de la figure -2-.

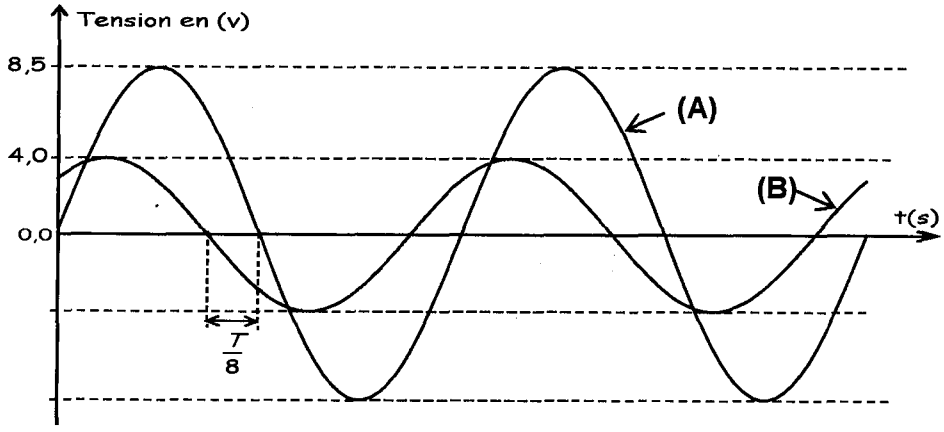

Figure-2-

1°/ En utilisant les oscillogrammes de la figure-2- :
a- Montrer que l'oscillogramme (A) correspond à la tension u(t).
b- Quelle grandeur électrique, autre que la tension, peut être déterminée à partir de l'oscillogramme (B)?
c- Déterminer le déphasage $\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ de la tension u(t) par rapport à i(t).
Déduire si le circuit est inductif, capacitif ou résistif.
d- Préciser les valeurs U_m , U_{Rm} et I_m . Calculer U_{Cm}.

2°/ L'équation différentielle reliant i(t), sa dérivée première $\frac{di}{dt}$ et sa primitive $\int i dt$ est :

$$L\frac{di}{dt} + (R+r)\,i(t) + \frac{1}{C}\int i\,dt = U_m \sin(2\pi N t + \varphi_u)$$

Cette équation différentielle admet comme solution $i(t) = I_m \sin(2\pi Nt + \varphi_i)$
a- Compléter la construction de Fresnel sur laquelle est représentée le vecteur qui correspond à la fonction sinusoïdale $\frac{1}{C}\int i\,dt$:

Echelle : **1cm** pour **1V.**
b- Déduire les valeurs de L et r.

3°/ Lorsqu'on ajuste la fréquence N du générateur à la valeur N_2 différente de N_1, on constate que : **U_{BA} =2.U_{DB}**.
a- Montrer que le circuit est en état de résonance d'intensité.
b- Déterminer l'expression de l'intensité du courant i(t).

U_{Cm}